



2003240US/PYK/kop

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KARUKKA et al. Examiner: unassigned
Serial No.: 10/658,924 Group Art Unit: 2154
Filed: September 10, 2003 Docket No.: KOLS.045PA
Title: METHOD FOR INFORMATION PROCESSING AND INFORMATION-
PROCESSING CLIENT

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.8: The undersigned hereby certifies that this Transmittal Letter and the papers, as described hereinabove, are being deposited in the United States Postal Service, as first class mail, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on December 15, 2003.

By: 
Tracey M. Dotter

SUBMISSION OF PRIORITY APPLICATION UNDER 35 U.S.C. § 119(b)(3)
and 37 C.F.R. § 1.55(a)(2)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

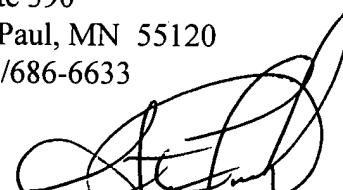
Dear Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119(b)(3) and 37 C.F.R. §1.55(a)(2), the Applicant hereby submits a certified copy of the foreign application, Finnish Application No. 20021628, filed on 11 September 2002, to which the instant application claims priority.

If there are any questions regarding this communication, please contact the undersigned attorney of record.

Respectfully submitted,

Crawford Maunu PLLC
1270 Northland Drive
Suite 390
St. Paul, MN 55120
651/686-6633

By: 
Steven R. Funk
Reg. No.: 37,830

Dated: December 15, 2003

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 28.7.2003

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N THakija
ApplicantNokia Corporation
HelsinkiPatentihakemus nro
Patent application no

20021628

Tekemispäivä
Filing date

11.09.2002

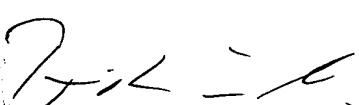
Kansainvälinen luokka
International class

G06F

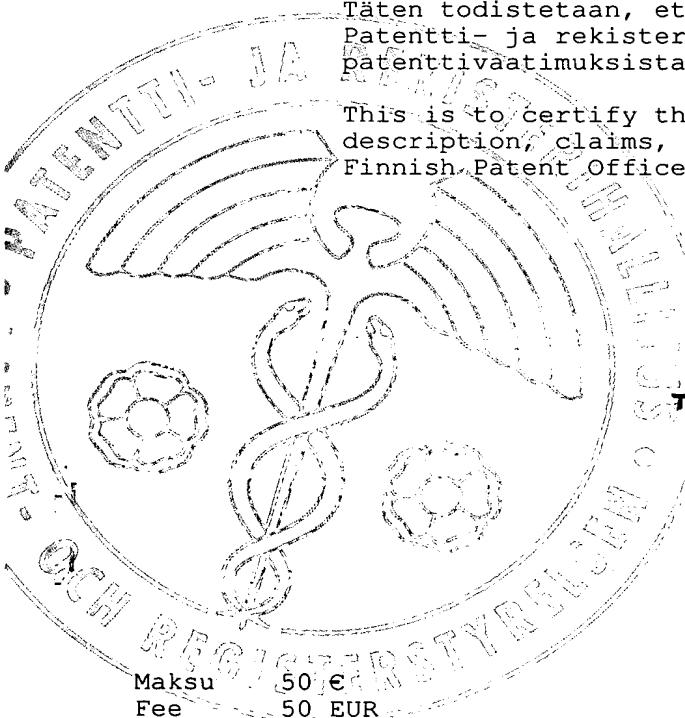
Keksinnön nimitys
Title of invention**"Menetelmä informaation prosessointiin ja informaatiota prosessoiva
asiakas"**

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.


 A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pirjo Kaila".

Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri


 A circular stamp with the text "PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS" around the top and "PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN" around the bottom, with a central emblem.

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Men t Imä informaation prosessointiin ja informaatiota prossoiva asiakas

Ala

Keksinnön kohteina ovat menetelmä informaation prosessointiin ja 5 informaatiota prosessoiva asiakas.

Tausta

Sähköisesti saatavilla olevan informaation määrä on nykyisin valta-10va. Informaatio voi sijaita erilaisissa tietovarastoissa, esimerkiksi tietokannoissa tai informaationsivulla. Informaation käsitteilyssä hyödynnetään usein asiakas/palvelin-arkkitehtuuria. Palvelin sisältää yleensä tietovaraston, ja järjestelmän käyttäjät ottavat asiakkaillaan tietoliikenneyhteyden palvelimeen saadakseen tietovarastosta informaatiota käyttöönsä. Informaation käsitteily yleensä jakautuu asiakkaan ja palvelimen kesken.

Kun asiakas käyttää palvelinta, esitetään ensimmäistä informaatio-15ta, joka sisältää linkin toiseen informaatioon. Ensimmäinen informaatio voi olla esimerkiksi informaationsivu, joka sisältää linkin toiselle informaationsivulle. Ensimmäinen informaatio voi myös olla esimerkiksi hakusivulla saatu hakutulos, joka sitten sisältää linkkejä toisille informaationsivulle. Ensimmäinen informaatio voi myös olla esimerkiksi lista julkaisutietokannasta haettujen julkaisujen tun-20nistetietoja, jolloin linkki osoittaa sitten kyseiseen julkaisuun.

Informaation ollessa verkkosivuja, ongelaksi muodostuvat "kuolleet linkit", eli linkit, joiden viittaamia informaationsivuja ei ole olemassa tai joihin ei kyseisellä ajanhettellä pystytä seläamaan. Informaation ollessa haun tuloksesta saatu julkaisulista, ongelaksi muodostuu kyseisen tuloksen validius.

25 Alalla ovat tunnettuja erilaiset verifointityökalut, joita verkkosivuston (Web Site) ylläpitäjä voi käyttää verkkosivuston staattisten informaationsivujen sisältämien linkkien tutkimiseen. Verifointityökalut toimivat palvelimessa. Ongelmana ratkaisussa on se, että tutkimista ei välttämättä ole tehty vähään aikaan, jolloin linkki voi jo olla kuollut, vaikka edellisessä verifioinnissa se ei sitä vielä ollut. Ratkaisu ei myöskään toimi dynaamisesti luotujen informaationsivujen kyseessä ollessa, esimerkiksi palvelimen ollessa hakukone (Search Engine), paitsi jos verifointi tehdään kaikille hakukoneen sisältämille linkeille, mutta käytännössä tämä olisi valtava operaatio tietokannan valtavan koon johdosta. Ongelmana on lisäksi se, että verifointi täytyisi suorittaa tarpeeksi usein, jotta 30 sen tulos olisi luotettava. Lisäksi linkkien käytettävyys on riippuvainen asiak-35

kaan sijainnista suhteessa toisen informaation sisältävään palvelimeen ja käytettävissä olevan tietoliikenneyhteyden laadusta; tästä tietoa ensimmäisen informaation sisältävän palvelimen on käytännössä vaikeaa selvittää saati sitten ylläpitää.

5 Lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on tarjota parannettu menetelmä informaation prosessointiin ja parannettu laite.

Keksinnön eräänä puolena esitetään menetelmä informaation prosessointiin, joka menetelmä käsittää: otetaan asiakkaalla yhteys palvelimeen; 10 esitetään asiakkaassa palvelimen palauttamaa ensimmäistä informaatiota, joka sisältää linkin toiseen informaatioon; tarkistetaan automaattisesti toisen informaation määritetty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota koskien; ja esitetään asiakkaassa kolmatta informaatiota toisen informaation määritystä ominaisuudesta.

15 Keksinnön eräänä puolena esitetään parannettu informaatiota prosessoiva asiakas, joka on konfiguroitu: ottamaan yhteys palvelimeen; esittämään palvelimen palauttamaa ensimmäistä informaatiota, joka sisältää linkin toiseen informaatioon; tarkistamaan automaattisesti toisen informaation määritetty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota koskien; ja esittämään kolmatta informaatiota toisen informaation määritystä ominaisuudesta.

Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että tarkistetaan automaattisesti toisen informaation määritetty ominaisuus, esimerkiksi toisen informaationsivun käytettävyys, suorittamalla kysely toista informaatiota koskien, esimerkiksi suorittamalla kysely toiselle informaationsivulle. Staattisten informaationsivujen kohdalla uutta on se, että kyselyn suorittaa asiakas, ja dynaamisten informaationsivujen kohdalla uutta on se, että kysely ylipäätänsä suoritetaan. Tarkistetusta määritystä ominaisuudesta esitetään sitten kolmatta informaatiota, joka käyttäjälle 30 ilmaisee selvästi mikä esimerkiksi informaationsivujen kyseessä ollessa on toisen informaationsivun käytettävyys.

Keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteella saavutetaan useita etuja. Asiakkaan käyttäjä saa ajantasalla olevaa tietoa toisen informaation ominaisuuksista, esimerkiksi toisten informaationsivujen käytettävyyydestä. Keksinnöllä voidaan myös tehokkaasti toteuttaa dynaamisten informaationsivujen käytettävyyden tarkistus, joka nykyteknikoilla on mahdotonta, sillä hakukoneet

voivat antaa hakutuloksina ainakin satoja miljoonia tai tuhansia miljoonia eri linkkejä.

Kuvioluettelo

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joissa

- 5 kuvio 1 havainnollistaa asiakas/palvelin-arkkitehtuuria;
- 10 kuvio 2 on vuokaavio havainnollistaen menetelmää informaation prosessointiin;
- 15 kuvio 3 on vuokaavio havainnollistaen menetelmää informaation prosessointiin selaimessa;
- 20 kuvio 4 on vuokaavio havainnollistaen menetelmää informaation prosessointiin hakusivua käyttävässä selaimessa; ja
- 25 kuvio 5 on signaalikaavio havainnollistaen esimerkkiä informaation prosessoinnista asiakas/palvelin-arkkitehtuurissa.

15 Suoritusmuotojen kuvaus

Viitaten kuvioon 1 selostetaan sopivasti yksinkertaistaen asiakas/palvelin-arkkitehtuurin rakenne ja toiminta. Esimerkissä informaatiota prosessoiva asiakas 100 käsittää selaimen, jota käytetään informaationsivujen toistamiseen käyttäjän laitteessa. Informaationsivut voivat olla esimerkiksi verkkosivuja (Web Page) tai WAP-sivuja (Wireless Application Protocol). Informaationsivujen kuvaukseen voidaan käyttää esimerkiksi HTML:ää (Hypertext Markup Language, XHTML:ää (Extensible Hypertext Markup Language) tai WML:ää (Wireless Markup Language).

Asiakas 100 on esimerkissämme radiojärjestelmän tilaajapäätelaite, mutta on selvää, että se voisi olla myös normaali henkilökohtainen tietokone, kannettava tietokone, PDA-laitte (Personal Digital Assistant), tai muu tietojenkäsittelylaite, jolla voidaan toteuttaa asiakas/palvelin-arkkitehtuurin asiakas. Asiakassa voi myös yhdistyä erilaisia teknologioita, eli se voi olla esimerkiksi tilaajapäätelaitteen ja PDA-laitteen yhdistelmä, joista esimerkinä voidaan mainita Nokia® Kommunikaattori®.

Esimerkissämme asiakas 100 on radiojärjestelmän tilaajapäätelaite, jolloin asiakas 100 käsittää antennin 108 ja radiolähetinvastaanottimen 106. Radiolähetinvastaanotin 106 on esimerkiksi tunnetun tekniikan mukainen matkapuhelimen lähetinvastaanotin, joka toimii esimerkiksi GSM-järjestelmässä (Global System for Mobile Communications), GPRS-järjestelmässä (General

Packet Radio Service) ja/tai UMTS-järjestelmässä (Universal Mobile Telecommunications System). Asiakkaasta 100 voidaan tällöin muodostaa radioyhteys 110 radiojärjestelmän verkko-osaan, jota esimerkissämme edustaa tukiasema 114 antennineineen 112.

5 Myös langatonta lähiverkkoa voidaan käyttää radioyhteyden 110 toteuttamiseksi. Langattomassa lähiverkossa fyysinen kaapeli korvataan radioyhteydellä, mikroaaltoyhteydellä tai infrapunayhteydellä. Langaton lähiverkko voi olla esimerkiksi IEEE:n (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) standardin 802.11 tai 802.11b mukainen langaton lähiverkko.

10 Radiolähetinvastaanotin 106 voidaan toteuttaa esimerkiksi Bluetooth®-teknologialla, esimerkiksi siten, että Bluetoothia® käyttävä integroitu piiri sijoitetaan sekä asiakkaaseen 100 että verkko-osaan 114, jolloin aikaansaadaan kantamaltaan enintään muutamien satojen metrien radioyhteys 110 taajuudella 2,4 gigahertsia.

15 Tilaajapäätelaite 100 käsittää lisäksi prosessointiyksikön 104, joka ohjaa ja valvoo laitteen ja sen eri osien toimintaa. Lisäksi prosessointiyksikkö 104 sisältää laitteen sovellusohjelmat, esimerkiksi radiosignaalin prosessointiin, informaation prosessointiin, sekä käyttöliittymän hallintaan. Esimerkissämme prosessointiyksikkö 104 sisältää myös selaimen. Nykyisin prosessointiyksikkö 104 toteutetaan yleensä prosessorina ohjelmistoineen, mutta myös erilaiset laitteistototeutukset ovat mahdollisia, esimerkiksi erillisistä logiikkakomponenteista rakennettu piiri tai yksi tai useampi asiakaskohtainen integroitu piiri (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC). Prosessoreja voi tarvittaessa olla myös useampia kuin yksi. Myös näiden eri toteutustapojen sekamuoto on mahdollinen. Alan ammattilainen huomioi toteutustavan valinnassa esimerkiksi laitteen koolle ja virrankulutukselle asetetut vaatimukset, tarvittavan prosessointitehon, valmistuskustannukset sekä tuotantomäärät. Prosessointiyksikön 104 konfigurointi muodostaa rakenteellisia kokonaisuuksia, jotka voidaan toteuttaa esimerkiksi ohjelmamoduleina, siis jollakin ohjelmostikielellä, 20 esimerkiksi C-ohjelmostikielellä, C++-ohjelmostikielellä, konekielellä, tai assemblerilla, joka tallennetaan ajokelpoisena versiona prosessointiyksikön 104 yhteydessä olevaan muistiin, ja jota ajetaan prosessointiyksiköllä 104. Käännettävien ohjelmostikielten asemesta tai niiden lisäksi voidaan luonnollisesti käyttää myös tulkattavia ohjelmostikeliä, edellyttäen että niiden käyttö täyttää 25 vaaditun prosessointinopeuden ja –tehon. Toteutettaessa prosessointiyksikkö 104 ASIC:ina rakenteelliset kokonaisuudet ovat ASIC:in lohkoja.

Lisäksi tilaajapäätelaitte 100 käsittää prosessointiyksikköön 104 kytkeyn käyttöliittymän 102. Käyttöliittymä 102 voidaan toteuttaa tunnetun teknikan mukaisesti. Käyttöliittymä 102 voi käsittää esimerkiksi näppäimistön tilaajapäätelaitteen ohjaamiseksi, informaation syöttämiseksi ja informaation prosessointikomentojen antamiseksi, näytön informaation esittämiseksi, ja äänen käsittelymisen mikrofonin ja kaiuttimen. Virranlähteenä toimii yleensä ladattava akku. Laite käsittää lisäksi prosessointiyksikköön 104 kytkeyn muistin informaation tallentamiseksi. Muisti voidaan toteuttaa käyttäen tunnettuja tapoja haihtumattoman muistin (Non-volatile Memory) toteuttamiseksi, esimerkiksi 10 muistipiireinä tai pienenä kiintolevynä.

Kuviossa 1 ei kuvata radiojärjestelmän verkko-osan rakennetta tarkemmin, koska sen rakenne on alan ammattilaiselle selvä alan oppikirjojen ja standardien perusteella, esimerkiksi perustuen teokseen Juha Korhonen: Introduction to 3G Mobile Communications, Artech House 2001, ISBN 1-58053-15 287-X. Radioyhteyden 110 tarjoavasta tukiasemasta 114 voidaan muodostaa yhteys tiedonsiirtoverkkoon, esimerkiksi avoimeen maailmanlaajaiseen Internetiin 116 tai johonkin muuhun tunnetulla teknologialla toteutettuun tiedonsiirtoverkkoon, esimerkiksi organisaation sisäiseen suljettuun Intranettiin. Tiedonsiirtoverkon 116 välityksellä voidaan muodostaa yhteys asiakkaan 100 ja palvelimen välillä 118, 130. Esimerkissämme kuvaamme vain kaksi palvelinta 118, 130, koska niitä käyttäen voimme selostaa informaation prosessoinnin haluamallamme tarkkuudella, mutta todellisuudessa palvelimia voi olla erittäin suuria määriä, esimerkiksi Internetissä ainakin kymmeniä miljoonia.

Tähän asti asiakas/palvelin-arkkitehtuurin rakennetta on kuvattu 25 staattisessa tilassa. Jotta voisimme havainnollistaa informaation prosessointia, muutamme seuraavaksi tarkastelumme asiakkaan 100 näkökulmasta suoritettavaksi dynaamiseksi tarkasteluksi.

Asiakas 100 on konfiguroitu ottamaan yhteys palvelimeen 118. Yhteys voidaan muodostaa esimerkiksi kuviossa 1 kuvatulla tavalla, jossa asiakasta 30 100 on radioyhteyks 110 tukiasemaan 114. Tukiasemasta 114 muodostetaan tiedonsiirtoverkon 116 ylitse yhteys palvelimeen 118. Radioyhteyks 110 voi käyttää piirikytentäistä tai pakettikytentäistä siirtoa. Tiedonsiirtoverkossa 116 voidaan käyttää yhteyden toteuttamiseksi esimerkiksi TCP/IP:tä (Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Palvelin 118 voi olla esimerkiksi 35 palvelintietokone, jossa tarvittavia ohjelmistoja ajetaan prosessointiyksikössä 120. Esimerkissämme palvelin 118 tarjoaa informaationsivuja asiakkaan 100

käyttöön. Kuviossa 1 näistä informaationsivuista esitetään vain yksi informaationsivu 122 selvyyden vuoksi, mutta käytännössä niitä on suuria määriä. Ensimmäinen informaationsivu 124 sisältää linkin toiseen informaationsivuun. Esimerkissämme näitä linkkejä on kuvattu kaksi: ensimmäinen linkki 124 on linkki 5 samassa palvelimessa 118 olevaan toiseen informaationsivuun 128, ja toinen linkki 126 on linkki toisessa palvelimessa 130 olevaan toiseen informaationsivuun 134. Linkki 124, 126 voi olla esimerkiksi hypertextilinkki, joka erottuu muusta ensimmäisestä informaatiosta 122 esimerkiksi väriillä tai alleviivauksella.

10 Asiakas 100 on konfiguroitu esittämään palvelimen 118 palauttamaa ensimmäistä informaatiota 122, joka sisältää linkin 124, 126 toiseen informaatioon 128, 134. Asiakas 100, esimerkissämme selain, siis ottaa yhteyden palvelimeen 118 ja lataa sieltä ensimmäisen informaationsivun 118 esittäväksi käyttöliittymässä 102, esimerkissämme käyttöliittymään 102 kuuluvalla näytöllä.

15 Asiakas 100 on lisäksi konfiguroitu tarkistamaan automaattisesti toisen informaation 128, 134 määrätty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota 128, 134 koskien, ja esittämään kolmatta informaatiota 136 toisen informaation 128, 134 määrätystä ominaisuudesta. Esimerkissämme tämä toisen informaation 128, 134 määrätty ominaisuus on käytettävyys. Prosessointiyksikkö 104 voidaan konfiguroida suorittamaan ensimmäisen informaation 122 esittäminen, toisen informaation 128, 134 prosessointi ja kolmannen informaation 136 esittäminen rinnakkain tai vuorottain.

20 Käsiteltäessä normaalisti informaationsivuja haetaan yleensä koko sivu kerralla asiakkaaseen 100, esimerkiksi HTTP:tä (Hypertext Transfer Protocol) käytettäessä GET-menetelmällä. Jos linkkejä 124, 126 on paljon, niin voi olla edullista, että asiakas 100 on konfiguroitu kyselyssä hakemaan toisen informaationsivun 128, 134 ylätunnisteen (Header). Ylätunnisteessa saadaan vain sivun tiedot, lisäksi saadaan tieto informaationsivun statuksesta. HTTP:tä käytettäessä asiakas 100 voidaan konfiguroida suorittamaan kysely HEAD-menetelmällä, jota selaimet normaalisti käyttävät tutkiakseen onko jotakin kirjanmerkkiä (Bookmark) vastaavaa informaationsivua päivitetty. Kirjanmerkki voi määritellä URL:in (Uniform Resource Locator), joka tallennetaan selaimen yläpitämään suosikkilistaan. HTTP:stä saa lisätietoa esimerkiksi ISOC:in (Internet Society) Network Working Group:in laatimasta kesäkuulle 1999 päivätystä dokumentista "Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1", joka on saatavissa

esimerkiksi IETF:n (Internet Engineering Task Force) verkkosivulta osoitteesta <http://www.ietf.org>. Tyypillinen verkkosivu palauttaa HEAD-menetelmällä noin 300 tavua, jolloin esimerkiksi sadan linkin viittaamien toisten informaationsivujen 128, 134 käytettävyyden tarkistaminen generoi liikennettä asiakkaaseen 100 5 pään vain noin 30 kilotavua.

Haettu ja/tai muodostettu kolmas informaatio 136 voi olla esimerkiksi seuraavaa: toisen informaation 128, 134 ladattavuus asiakkaaseen 100, toisen informaation 128, 134 latausnopeus asiakkaaseen 100, toisen informaation 128, 134 latausaika asiakkaaseen 100, toisen informaation 128, 134 latauskoko asiakkaaseen 100, toisen informaation 128, 134 lataamiseksi asiakkaaseen 100 käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveys (Bandwidth). Esimerkiksi HTTP:tä käytettäessä statuskenttä voi olla esimerkiksi "200", joka tarkoittaa että sivu on OK ja siten ladattava, tai esimerkiksi "400", joka tarkoittaa, ettei sivua löytynyt eikä se siten ole ladattava. HTTP:tä käytettäessä latauskoko 10 saadaan sisältöpituuskentästä, joka ilmoittaa informaationsivun varsinaisen sisällön pituuden oktettien lukumääränä. Lähetettäessä HEAD-pyyntö voidaan käynnistää ajastin, joka pysäytetään vastauksen saapuessa: koko informaationsivun latausnopeus voidaan sitten estimoida ajastimen, ylätunnistekentän koon 15 ja sisältöpituuskentän perusteella. Latausaika voidaan estimoida latauskoon ja latausnopeuden perusteella.

Asiakas 100 on konfiguroitu esittämään kolmas informaatio 136 visuaalisesti linkin yhteydessä. Asiakas 100 voidaan konfiguroida toteuttamaan visuaalisuus asiakkaassa 100 esittävässä ensimmäisessä informaatiossa 122 esimerkiksi seuraavasti: värjäämällä linkki 124, 126 etukäteen sovitulla 25 tavalla, muuttamalla linkin 124, 126 kirjasintyyppiä etukäteen sovitulla tavalla, asettamalla etukäteen sovittu ikoni linkin 124, 126 viereen, muuttamalla linkki-en 124, 126 välistä järjestystä, esittämällä kolmatta informaatiota 136 linkin 124, 126 yhteyteen avattavassa ikkunassa. Linkin värjääminen 124, 126 voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että jos linkit normaalisti esitetään asiakkaan 30 100 käyttöliittymän 102 näytöllä siniseksi värjättyinä, niin toimimattomat linkit voidaan esittää punaiseksi värjättyinä. Linkin 124, 126 kirjasintyyppin muuttamisella tarkoitetaan sitä, että jos linkit normaalisti esitetään normaalilla kirjasintyyppillä, niin toimimattomat linkit voidaan esittää jollakin muulla kirjasintyyppillä, esimerkiksi yliiviivattuina. Toimimattoman linkin viereen asetettava ikoni voi 35 esimerkiksi olla jokin yleismaailmallinen symboli, joka kuvastaa sitä, että jokin ei ole enää olemassa, esimerkiksi pääkallo ilmaisemaan sitä, että linkki on

"kuollut". Linkkien 124, 126 välistä järjestystä voidaan myös muuttaa esimerkiksi siten, että linkit järjestetään listalla käytettävyyden perusteella parhaimmasta huonoimpaan. Vielä tarkistamattomat 124, 126 linkit voidaan esittää normaalilla tavalla, tai sitten nekin voidaan indikoida jollakin visuaalisella tavalla. Linkin yhteyteen avattava ikkuna voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että kun käyttäjä vie osoittimen käyttöliittymässä 102 esittävän ensimmäisen linkin 124 päälle, tai muulla tavalla osoittaa linkkiä 124, niin avataan ponnahdusikkuna (Pop-Up Window), jossa kolmatta informaatiota 136 esitetään, esimerkiksi niin kauan kuin osoitin on kyseisen linkin 124 kohdalla. Sitten kun käyttäjä osoittaa toista linkkiä 126, niin sille avataan jälleen ponnahdusikkuna. Tämä suoritusmuoto mahdollistaa sen, että käyttäjälle esitetään kolmatta informaatiota 136 vain hänen haluamistaan linkeistä.

Toisen informaation 128, 134 latauskoko asiakkaaseen 100 tarkoittaa käytännössä yleensä ladattavan tiedoston kokoa. Asiakas 100 voidaan konfiguroida esittämään tiedoston koko visuaalisesti siten, että ensimmäisessä informaatiossa 122 tiedosta esittävä asia, esimerkiksi linkki 124, 126, väärjäään tiedoston koon mukaan. Taulukossa 1 esitetään esimerkki siitä miten erityyppisten tiedostojen koko voidaan esittää vääräämällä: ensimmäisessä sarakkeessa on väri, ja toisessa sarakkeessa väriä vastaava tiedoston koko.

20

Väri	Tiedoston koko
Punainen	≥ 1 megatavua
Violetti	≥ 500 kilotavua ja < 1 megatavua
Vihreä	≥ 100 kilotavua ja < 500 kilotavua
Sininen	< 100 kilotavua

Taulukko 1

Toisen informaation 128, 134 lataamiseksi asiakkaaseen 100 käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveys määräytyy tavallisesti siten, että kapeinta kaistanleveyttä käytävä kohta tiedonsiirtotielä määrittää koko tiedonsiirtotien kaistanleveyden. Esimerkiksi kuviossa 1 ladattaessa toista informaatiota 134 tiedonsiirtotie muodostuu toisen palvelimen 130 ja tiedonsiirtoverkon 116 välisestä yhteydestä, tiedonsiirtoverkossa 116 muodostettavasta yhteydestä, tiedonsiirtoverkon 116 ja radiojärjestelmän verkko-osan 114 välisestä yhteydestä, radiojärjestelmän verkko-osassa 114 muodostettavasta yhteydestä, ja radiojärjestelmän verkko-osan 114 ja asiakkaan 100 välisestä radioyhteydestä

110. Asiakas 100 voidaan konfiguroida esittämään tiedonsiirtotien kaistanleveys visuaalisesti siten, että kaistanleveyttä kuvava käyttöliittymässä 102 esitetävä symboli värijätäään kaistanleveyden mukaan. Taulukossa 2 esitetään esimerkki siitä miten erikokoiset kaistanleveydet voidaan esittää: ensimmäisessä 5 sarakkeessa on väri, toisessa sarakkeessa väriä vastaava kaistanleveys, ja kolmannessa sarakkeessa on esimerkki siitä minkä typpistä radioyhteyttä 110 käytetään, sillä radioyhteyden 110 kaistanleveys on yleensä koko tiedonsiirtotien kapein ja siten rajoittava tekijä. WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) on UMTS:issa käytettävä teknologia radioyhteyden toteuttamiseksi.

10

Väri	Kaistanleveys	Radioyhteyden tyyppi
Musta	Ei verkoyhteyttä	-
Vihreä	9,6 kilobittiä/sekunti	GSM
Sininen	126 kilobittiä/sekunti	GRPS
Punainen	360 kilobittiä/sekunti	WCDMA

Taulukko 2

Tiedoston koko ja kaistanleveys voidaan siis visuaalisesti esittää esimerkeissä kuvatuilla tavoilla. Kyseisiä esitystapoja voidaan myös soveltaa 15 siten, että verkkosivulle voidaan jo sitä rakennettaessa laittaa linkkeihin värijäämällä tieto linkin koosta. Lisäksi verkkosivulle voidaan jo sitä rakennettaessa laittaa värijäämällä tieto siitä minkälaisista kaistanleveyttä edellytetään tietyn linkin lataamiseksi. Käyttöliittymässä 102 voidaan myös värijättyä symbolia käyttäen näyttää paraikaa käytössä oleva kaistanleveys. Käyttäjä voi siis käyttöliittymässä 102 nähdä värijättyä visuaalisesti esitettyinä samanaikaisesti sekä käytössä olevan kaistanleveyden että tietyn tiedoston lataamiseksi edellytettävän kaistanleveyden. Käyttäjä voi siten nopeasti päätellä kannattako tiettyä linkkiä edes napsauttaa. Esimerkiksi jos käytössä olevaa kaistanleveyttä havainnollistetaan vihreällä värellä, niin käyttäjä ymmärtää nopeasti, että 20 jos hän napsauttaa punaista linkkiä, niin lataus epäonnistuu tai kestää kauan aikaa.

Selaimessa on tyypillisesti osoitepalkki (Address Bar), jossa esitetään linkki, johon ollaan seläamassa. Lisäksi selaimessa on tyypillisesti erillisessä kentässä latausindikaattori (Downloading Indicator), joka muuttuu reaalialkaisesti kertoen paljonko ladattavasta tiedostosta on jo ladattu. Osoitepalkki ja latausindikaattori voidaan yhdistää siten, että yhdistetyssä palkissa näyte-

tään ladattava linkki normaalisti aakkosnumeerisilla merkeillä (esimerkiksi <http://www.nokia.com>) ja kyseisen tekstin taustalle sijoitetaan esimerkiksi vasemmalta oikealle kasvava värijätty suorakulmio. Yhdistetyssä palkissa on varattu tietty tila suorakulmiolle. Suorakulmion pinta-ala suhteessa sille varattuun

5 tilaan esittää paljonko tiedostosta on ladattu. Esimerkiksi jos suorakulmiolle on varattu leveydetään kymmenen senttimetrin tila (korkeus voi olla esimerkiksi puoli senttimetriä), niin alussa suorakulmiota ei näy yhdistetyssä palkissa, koska tiedostosta ei ole vielä ladattu mitään. Aluksi yhdistetyssä palkissa näkyy siis ainoastaan linkki. Latauksen edistyessä linkin taustalle alkaa kasvamaan

10 vasemmalta oikealle värijätty suorakulmio. Esimerkiksi kun puolet tiedostosta on ladattu, peittää suorakulmio viisi senttimetriä sille varatusta tilasta. Kun lataus on suoritettu loppuun, peittää suorakulmio sille varatun kymmenen senttiä leveän tilan.

Yhdistettyyn palkkiin voidaan liittää myös lisäinformaatiota, esimerkiksi tiedoston koko ja/tai kaistanleveys. Lisäinformaatio voidaan esittää värijäällä suorakulmio tiettyllä värellä. Esimerkiksi jos ladattavan tiedoston koko on suurempi kuin yksi megatavua, niin suorakulmio värijätää punaiseksi. Suorakulmion pinta-alasta näkee silloin nopeasti kuinka paljon tiedostosta on ladattu, ja suorakulmion väri kertoo ladattavan tiedoston koon.

20 Suorakulmio voidaan myös jakaa vaakatasossa useampaan kuin yhteen osaan. Tällöin kokin suorakulmion osa esittää tietynlaista lisäinformaatiota. Ylempi osa suorakulmiosta voi edellä kuvatulla tavalla kuvata ladattavan tiedoston kokoa, ja alempi osa suorakulmiosta voi kuvata kaistanleveyttä. Jos käytettävä kaistanleveys on esimerkiksi 126 kilobittiä/sekunti, niin silloin alempi

25 osa suorakulmiosta värijätää siniseksi. Esimerkissämme suorakulmio siis kasvaa jälleen vasemmalta oikealle, suorakulmion edessä näkyy selattavan linkin osoite, ja suorakulmion ylempi osa on värijätty punaiseksi ja alempi osa siniseksi. Yhdistettyä palkkia päivitetään reaalialkaisesti tai säännöllisin väliajoin. Esimerkiksi jos käytetty kaistanleveys muuttuu kesken latauksen, esimerkiksi

30 huononee 9,6 kilobittiin/sekunti, niin se voidaan ilmaista käyttäjälle muuttamalla alemman suorakulmion osan väriä, esimerkissämme siis vihreäksi. Käyttäjä voi sitten halutessaan keskeyttää latauksen, jos käytetty kaistanleveys huononee liikaa.

35 Kuvatulla yhdistetyllä palkilla voidaan esittää pienessä tilassa tehokkaasti monenlaista informaatiota selauksen kohteesta ja selauksen edistymisestä. Yhdistetyn palkin asemesta voidaan tunnetun tekniikan mukainen

latausindikaattori myös muuttaa käyttämään edellä kuvattua jaettua suorakulmiota. On selvää, ettei latausindikaattorin ole pakko olla suorakulmion mallinen, vaan myös muunlaisia geometrisia muotoja voidaan käyttää, edellyttäen että käyttäjä voi hyvin hahmottaa latauksen kokonaismäärän ja jo suoritetun

5 latausmäärän, ja mahdollisesti esitettävän lisäinformaation.

Erässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu lataamaan toinen informaatio 128, 134 asiakkaan 100 välimuistiin (Cache Memory) 138, jos kolmas informaatio 136 osoittaa toisen informaatio 128, 134 olevan ladattava. Välimuisti 138 on prosessointiyksikön 104 yhteydessä olevaa puskurimuistia, johon voidaan ladata informaatiota sen saannin nopeuttamiseksi. Tämän suoritusmuodon mukaisesti voidaan toista informaatiota 128, 134 ladata valmiiksi jo etukäteen välimuistiin 138, jos toinen informaatio 128, 134 on tutkimalla havaittu ladattavissa olevaksi. Jos asiakkaan 100 käyttäjä sitten napsauttaa sellaista linkkiä 124, 126, jonka viittaama toinen informaationsivu 128, 15 134 on jo valmiiksi ladattu välimuistiin 138, voidaan kyseinen informaationsivu 128, 134 välittömästi esittää asiakkaan 100 käyttöliittymässä 102, esimerkiksi käyttöliittymään 102 kuuluvassa näytössä. Valmiiksi välimuistiin 138 ladattuihin toisiin informaationsivuihin 128, 134 viittaavat linkit 124, 126 voidaan myös indikoida visuaalisesti.

20 Erässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu lataamaan toisesta informaatiosta 128, 134 vain tekstisisältö. HTTP:tä käytettäessä ensimmäinen GET-pyyntö ei lataa muuta kuin pelkän HTML-sivun, joka on siis pelkkää tekstiä. Sivulla mahdollisesti olevat kuvat tulee ladata sitten erikseen yksi kerrallaan. Tällä suoritusmuodolla vältetään se, ettei välimuistiin 138 ladattava datamäärä kasva liian suureksi.

Erässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu olemaan suorittamatta toisen informaation 128, 134 sisältämiä automaattisia toimintoja välimuistiin 138 lataamisen yhteydessä. Automaattiset toiminnot voivat olla esimerkiksi informaationsivun 128, 134 sisältämiä JavaScript:illä toteutettuja 30 ponnahdusikkunoita (Pop-up Window). Tällä suoritusmuodolla vältetään se, ettei asiakkaan 100 käyttöliittymässä 102 esitetä sellaista informaatiota, jota asiakkaan 100 käyttäjä ei vielä ole valinnut.

Erässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu suorittamaan välimuistiin 138 lataus, jos toinen informaatio 128, 134 on kooltaan enintään ennalta asetetun rajakoon suuruinen. Toisen informaation 128, 134 koko saadaan esimerkiksi aiemmin kuvatun HEAD-menetelmän vastausviestistä.

Tällä suoritusmuodolla voidaan säädellä välimuistin 138 käyttöä siten, että välimuistiin 138 ei ladata liian suuria tietomääriä, mikä voisi aiheuttaa esimerkiksi liian suuria kustannuksia radioyhteyden 110 käytöstä.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu suorittamaan välimuistiin 138 lataus, jos toinen informaatio 128 sijaitsee samalla palvelimella 118 kuin ensimmäinen informaatio 122. Tällä suoritusmuodolla pyritään ennakoimaan järkevää välimuistiin 138 lataamista: monestihan on niin, että käyttäjän mielenkiinto kohdistuu tiettyyn WWW-palvelimeen (World-Wide Web), jolloin on todennäköisempää, että käyttäjä napsauttaa sellaista linkkiä 124, joka viittaa samalla palvelimella 118 olevaan toiseen informaationsivuun 128, kuin sellaista linkkiä 126, joka viittaa toisella palvelimella 130 olevaan toiseen informaationsivuun 134.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu aloittamaan toisten informaatioiden 128, 134 tarkistaminen ensimmäisenä esittävästä linkistä 124. Tämä suoritusmuoto huomioi sen tosiasian, että yleensä asiakkaan 100 käyttäjä lukee ensimmäistä informaatiota 122 järjestysessä läpi, kun ensimmäistä informaatiota 122 esitetään asiakkaan 100 käyttöliittymässä 102. Näin on todennäköisempää, että toinen informaatio 128, 134 on jo tarkistettu siinä vaiheessa, kun käyttäjä esimerkiksi haluaisi napsauttaa toiseen informaatioon 128, 134 viittaavaa linkkiä 124, 126.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu suorittamaan toisten informaatioiden 128, 134 tarkistaminen kulloinkin esittäväänä oleville linkeille 124, 126, jos linkkejä 124, 126 on enemmän kuin asiakkaaseen 100 mahtuu kerralla esittäväksi, esimerkiksi enemmän kuin asiakkaan 100 käyttöliittymän 102 näyttöön kerralla mahtuu. Etenkin asiakkaan 100 ollessa radiojärjestelmän tilaajapäätelaite voi näyttö olla hyvin pieni, eikä siihen siten mahdu kaikkia linkkejä 124, 126 kerralla. Tälläkin suoritusmuodolla pyritään siihen, että tarkistettaisiin toiset informaatiot 128, 134 sellaisessa järjestysessä, että siitä olisi mahdollisimman paljon hyötyä asiakkaan 100 käyttäjälle.

Eräässä suoritusmuodossa palvelin 118 sisältää hakusivun. Tällöin palvelin 118 voi olla hakukone (Search Engine). Hakukone on ohjelma, joka etsii informaatiota esimerkiksi Internetistä, Intranetistä tai Ekstranetistä, luettelee informaation, ja hakee informaatiota hakupyynnön perusteella. Hakukoneita on erilaisia: haku voi kattaa dokumentin otsikon, URL:in, ylätunnisteen, tai koko tekstin. Hakukone voi olla dedikoitu yhdelle verkkosivustolle (Web Site).

Hakukone voi myös pyrkiä kattamaan tietyn osan Internetistä, esimerkkejä tällaisista hakukoneista ovat AltaVista™ ja Google™. Hakusivujen käsittelemiseksi asiakas 100 on konfiguroitu: esittämään palvelimen 118 hakusivu, esimerkiksi käyttöliittymän 102 näytöllä; vastaanottamaan annettu hakukriteeri 5 140, joka hakukriteeri on annettu esimerkiksi täytämällä hakusivulla olevaan kenttään hakusanoja asiakkaan 100 käyttöliittymään 102 kuuluvalla näppäimistöllä; käynnistämään hakusivulla haku annetun hakukriteerin 140 perusteella; ja saamaan esitettävä ensimmäinen informaatio 122 suoritetun haun tuloksesta. Tähän astisissa esimerkeissä on oletettu, että ensimmäinen informaatio 10 122 on valmiiksi jo olemassa, esimerkiksi olemassaoleva informaationsivu jollakin verkkosivustolla. Tässä suoritusmuodossa ensimmäinen informaatio 122 siis muodostetaan käyttäjän haun perusteella, eli ensimmäinen informaatio on haun tuloksena saatava lista, joka sisältää linkkejä 124, 126 toisiin informaationsivuihin 128, 134.

15 Eräässä suoritusmuodossa palvelin 118 sisältää tietovaraston (ei kuvattu kuviossa 1), johon asiakas 100 voi tehdä hakuja. Tällöin asiakas 100 on konfiguroitu: vastaanottamaan annettu hakukriteeri 140; käynnistämään haku ensimmäiseen tietovarastoon annetun hakukriteerin 140 perusteella; saamaan esitettävä ensimmäinen informaatio 118 suoritetun haun tuloksesta; 20 ja suorittamaan kysely toista informaatiota 128, 134 koskien analysoimalla ensimmäistä informaatiota 118 ja suorittamalla kysely toiseen tietovarastoon (ei kuvattu kuviossa 1). Toinen tietovarasto voi olla samassa palvelimessa 118 kuin ensimmäinen tietovarasto, tai sitten se voi olla eri palvelimessa 130. Esimerkinä voimme esittää tilanteen, jossa ensimmäinen tietovarasto on julkaisutietokanta ja toinen tietovarasto on viitetietokanta. Tällöin ensimmäinen informaatio 118 käsittää informaatiota julkaisuista, ja kolmas informaatio 136 käsittää informaatiota julkaisun relevantiudesta hakukriteeriin 140 nähdien. Asiakkaan 100 käyttäjä siis antaa hakutermiin tai -termejä ja painaa "Hae"-nappia. Ensin näytetään ensimmäinen informaatio 122 eli kaikki käyttäjän antamilla termeillä löytyneiden julkaisujen otsikot yhtenä listana. Sen jälkeen palvelin 118 tai asiakas 100 alkaa käymään läpi toisia informaatioita 128, 134, eli linkit 124, 126 ovat nyt viitteitä löydettyihin julkaisuihin. Läpikäynti tapahtuu esimerkissämme siten, että haetaan viitetietokannasta (joita on esimerkiksi Internetissä) lisää julkaisuja itsenäisesti, ja tutkitaan onko esimerkiksi lähes 25 kaikissa niistä viitattu johonkin yhteen julkaisuun. Oletetaan vielä, että tämä julkaisukin on äskyn tehdyt haun tuloksissa, mutta ei kovin korkealla (esimer-

kaksi koska kyseinen julkaisu sisältää vain kaksi kolmesta käytetystä hakutermistä). Nyt on oletettavaa, että julkaisu on kuitenkin haun kannalta merkityksellinen, joten kolmatta informaatiota 136, eli julkaisun merkityksellisyyttä hakuun nähdent voidaan visuaalisesti korostaa aiemmin mainituilla tavoilla, esimerkiksi

5 kyseistä julkaisua voidaan nostaa julkaisulistalla ylöspäin, tai muuten korostaa sitä esimerkiksi muuttamalla kyseisen julkaisun väriä julkaisulistalla. Ensimmäinen informaatio 122 voi siis olla erityyppistä dynaamista "on-demand"-sisältöä, joka luodaan vasta käyttötilanteessa, tai ainakin käyttäjä näkee sen ensimmäistä kertaa vasta käyttötilanteessa, ja joka näytetään ensin jonkinlaisena luonnosversiona, ja jota sitten aletaan automaattisesti jalostaa edellä kuvatulla tavalla.

10

Seuraavaksi kuvion 2 vuokaavioon viitaten selostetaan menetelmää informaation prosessointiin. Menetelmän suorittaminen aloitetaan 200:ssa. Sitten 202:ssa otetaan asiakkaalla yhteys palvelimeen, ja 204:ssä esitetään asiakkaassa palvelimen palauttamaa ensimmäistä informaatiota, joka sisältää linkin toiseen informaatioon. 204:n jälkeen tai osittain rinnakkain sen kanssa 206:ssa tarkistetaan automaattisesti toisen informaation määräty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota koskien. Lopuksi 204:n jälkeen tai osittain rinnakkain sen kanssa 208:ssa esitetään asiakkaassa kolmatta informaatiota toisen informaation määräystä ominaisuudesta. Toisia informaatioita voi olla useampi kuin yksi, joissakin tapauksissa suuriakin määriä, esimerkiksi kymmenistä satoihin tai jopa tuhansiin, josta seuraa se, että 206 ja 208 toistetaan kullekin toiselle informaatiolle. Toisto toteutetaan esimerkiksi siten, että 210:ssä testataan onko kaikki toiset informaatiot tarkistettu: jos on, niin siirtyään 212:een, jossa lopetetaan menetelmän suoritus, muulloin siirrytään nulleen mukaisesti 210:stä 206:een.

Automaattisen tarkistuksen voi suorittaa joko palvelin tai asiakas. Suoritusmuodossa, jossa automaattisen tarkistuksen suorittaa asiakas, on se etu, että palvelimen informaationprosessointikapasiteettia ei kuormiteta. Toisaalta, mahdollisesti tarvittavat tietoliikenneyhteydet toisten informaatioiden tarkistamiseksi laskutetaan tällöin asiakkaalta.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas käyttää selaimen, ensimmäinen informaatio on ensimmäinen informaationsivu, toinen informaatio on toinen informaationsivu, ja määräty ominaisuus on käytettävyys. Tätä suoritusmuotoa havainnollistetaan seuraavaksi kuvilla 3, johon viitaten selostetaan menetelmää informaation prosessointiin selaimessa. Asiakkaan roolissa on nyt siis

selain, jota käytetään informaationsivujen toistamiseen käyttäjän laitteessa. Menetelmän suorittaminen aloitetaan 300:ssa. Sitten 302:ssa otetaan selaimella yhteys palvelimeen. Seuraavaksi 304:ssä esitetään selaimessa palvelimen palauttama ensimmäinen informaationsivu, joka sisältää linkin toiselle informaationsivulle. 304:n jälkeen tai osittain rinnakkain sen kanssa suoritetaan 306, jossa tarkistetaan automaattisesti toisen informaationsivun käytettävyys suorittamalla kysely toiselle informaationsivulle. Eräässä suoritusmuodossa 306:n kyselyssä haetaan vain toisen informaation ylätunniste, eikä koko toista informaationsivua, jolloin mahdollisesti tarvittava tietoliikennekapasiteetin tarve jää huomattavasti pienemmäksi. Tämä 306:n kysely voidaan suorittaa HTTP:n HEAD-menetelmällä edellä kuvatulla tavalla.

Koska käyttäjä yleensä silmäilee asiakkaan käyttöliittymää, eli esimerkissämme selainta, järjestelmällisesti, niin 306:ssa suoritettava toisten informaatioiden tarkistaminen voidaan aloittaa ensimmäisenä esittävästä linkistä. Lisäksi jos linkkejä on enemmän kuin asiakkaaseen mahtuu kerralla esittäväksi, voidaan toisten informaatioiden tarkistaminen 306:ssa suorittaa kulloinkin esittäväänä oleville linkeille. Eli jos asiakkaan käyttöliittymän näytölle ei mahdu kokonaan kerralla kaikkea ensimmäistä informaatiota, niin aluksi tarkistetaan se toinen informaatio, joka mahtuu, ja sitten vasta tarkistetaan se osa, joka ei mahdu. Jos informaatiota, joka ei mahdu näytölle, on paljon, niin kyseestä informaatiosta tarkistetaan luonnollisesti ensin se osa, joka seuraavaksi tulee näytölle, jos käyttäjä rullaan näyttöä alaspäin.

306:n jälkeen tai osittain rinnakkain sen kanssa 308:ssa esitetään selaimessa kolmatta informaatiota toisen informaationsivun käytettävyydestä. 25 Kolmas informaatio voi olla esimerkiksi seuraavaa: toisen informaation ladattavuus asiakkaaseen, toisen informaation latausnopeus asiakkaaseen, toisen informaation latausaika asiakkaaseen, toisen informaation latauskoko asiakkaaseen, toisen informaation lataamiseksi asiakkaaseen käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveys. Menetelmän suorittaminen lopetetaan 312:ssa. Optionaalisesti menetelmässä voidaan 310:n mukaisesti ladata toinen informaatio asiakkaan välimuistiin, jos kolmas informaatio osoittaa toisen informaation olevan ladattava. Välimuistiin lataus voidaan suorittaa sen jälkeen kun kaikki toiset informaatiot on käsitelty, tai sitten välimuistiin latausta voidaan suorittaa rinnakkain siten, että aina kun yhden toisen informaation käytettävyys on saatu selvitettyä toinen informaatio mahdollisesti ladataan välimuistiin. Kuviossa 3 kuvatussa menetelmässä voidaan siis käyttää kuviossa 2 kuvattua 210:llä to-

teutettua toistosilmukkaa toisten informaatioiden käsitellyyn. Molemmissa menetelmissä käsitteily voidaan suorittaa myös siten, että 206/306:ssa tarkistaan ensin kaikki toiset informaatiot ja vasta sitten 208/208:ssa esitetään kaikki muodostetut kolmannet informaatiot.

5 Eräässä suoritusmuodossa 310:ssä ladataan toisesta informaatiosta vain tekstisisältö, jotta muistinkäsittely ja/tai tietoliikenekapasiteetin käyttö ei muodostuisi ongelmaksi. Saman ongelman väittämiseksi voidaan välimuistiin lataus suorittaa vain, jos toinen informaatio on kooltaan enintään ennalta asetetun rajakoon suuruinen. Lisäksi välimuistiin lataus voidaan suorittaa vain, jos 10 toinen informaatio sijaitsee samalla palvelimella kuin ensimmäinen informaatio.

Eräässä suoritusmuodossa 310:ssä ei suoriteta toisen informaation sisältämiä automaattisia toimintoja välimuistiin lataamisen yhteydessä. Tällä estetään, ettei asiakkaan käyttöliittymässä näytetä sellaisiin toisiin informaatio- sivuihin liittyviä asioita, joita käyttäjä ei edes vielä ole valinnut.

15 Eräässä suoritusmuodossa palvelin sisältää hakusivun, johon selaimella otetaan yhteyttä. Tämä suoritusmuoto muodostaa menetelmän informaation prosessointiin hakusivua käytävässä selaimessa, ja sitä selostetaan seuraavaksi kuvioon 4 viitaten. Lisäksi viitataan kuvioon 5, joka on signaali- kaavio havainnollistaen informaation prosessointia asiakas/palvelin arkkiteh- 20 tuurissa.

Menetelmän suorittaminen aloitetaan 400:ssa. Sitten 302:n mukaisesti otetaan selaimella yhteys palvelimeen, eli 500:n mukaisesti muodostetaan yhteys asiakkaan prosessointiyksikön 104 ja ensimmäisen palvelimen 118 välille. Seuraavaksi 402:ssa esitetään asiakkaassa palvelimen hakusivu, 25 eli 502:n mukaisesti hakusivu siirretään ensimmäisestä palvelimesta 118 prosessointiyksikköön 104 ja sieltä edelleen 504:n mukaisesti asiakkaan käyttöliittymällä 102 esittäväksi.

Sitten 404:ssä annetaan asiakkaalla hakukriteeri, eli 506:n ja 508:n mukaisesti hakukriteeri siirretään käyttöliittymästä 102 prosessointiyksikön 104 30 kautta ensimmäiseen palvelimeen 118. Kun hakukriteeri on saatu, 406:ssa suoritetaan hakusivulla haku annetun hakukriteerin perusteella, eli 510:n mukaisesti ensimmäisessä palvelimessa 118. Kuvion 4 menetelmässä siis saadaan asiakkaassa esittävä ensimmäinen informaatio suoritetun haun tuloksena, jolloin 408:ssa esitetään selaimessa haun tuloksena saatu ensimmäinen 35 informaationsivu, joka sisältää linkin toiselle informaationsivulle. Ensimmäinen

informaationsivu siis siirretään 512:n ja 514:n mukaisesti ensimmäiseltä palvelimelta 118 prosessointiyrksikölle 104 ja sieltä edelleen käyttöliittymään 102.

Sitten voidaan 306:n mukaisesti tarkistaa automaattisesti toisen informaationsivun käytettävyys suorittamalla kysely toiselle informaationsivulle, ja 5 308:n mukaisesti esittää selaimessa kolmatta informaatiota toisen informaationsivun käytettävyydestä. Kuvion 5 esimerkissämme toinen informaationsivu sijaitsee eri palvelimella kuin ensimmäinen informaationsivu eli hakusivu. Tällöin 518:n mukaisesti prosessointiyrksikkö 104 lähettää HEAD-menetelmän mukaisen kyselyn toiselle palvelimelle 130, ja saa 520:n mukaisesti vastauksena 10 ylätunniston. Kolmas informaatio esitetään sitten 524:n mukaisesti prosessointiyrksikön 104 ja käyttöliittymän 102 yhteistyöllä. Kuviossa 4 kuvatun meneelmän suorittaminen lopetetaan 410:ssä.

Kuviossa 4 kuvatulle suoritusmuodolle toimivat myös kuviossa 3 kuvatulle menetelmälle määritellyt suoritusmuodot, esimerkiksi 310:n mukainen 15 toisten informaationsivujen välimuistiin lataus, joka suoritetaan kuviossa 5 lähetämällä 526:n mukaisesti GET-menetelmällä pyyntö prosessointiyrksiköstä toiselle palvelimelle 130, ja saamalla toinen informaationsivu vastauksena 528:n mukaisesti. Sitten kun käyttöliittymästä 102 tulee komento 530 hakea toinen informaationsivu, voidaan se 532:n mukaisesti siirtää suoraan prosessointiyrksikön 20 104 välimuistista käyttöliittymässä 102 esitettäväksi. Lisäksi kuviossa 5 kuvataan miten esimerkiksi voidaan toteuttaa latausnopeuden määritys: ennen kyselyn lähetämistä käynnistetään 516:n mukaisesti ajastin, joka sitten pysyytetään 522:n mukaisesti vastauksen vastaanottamisen jälkeen. Latausnopeus voidaan sitten estimoida ajastimen mittaan kuluneen ajan ja kyseisessä 25 ajassa ladatun datamäärän perusteella. Latausaika toiselle informaationsivulle saadaan sitten estimoidun latausnopeuden ja toisen informaationsivun latauskoon perusteella.

Eräässä suoritusmuodossa menetelmä käsittää lisäksi: annetaan 30 asiakkaalla hakukriteeri; suoritetaan haku ensimmäiseen tietovarastoon annetun hakukriteerin perusteella; saadaan asiakkaassa esitettävä ensimmäinen informaatio suoritetun haun tuloksesta; ja suoritetaan kysely toista informaatiota koskien analysoimalla ensimmäistä informaatiota ja suorittamalla kysely toiseen tietovarastoon. Tässä suoritusmuodossa ei olla siis rajauduttu aiemmin kuvattuihin suoritusmuotoihin, joissa asiakas on selain. Eräässä suoritusmuodossa ensimmäinen tietovarasto on julkaisutietokanta ja toinen tietovarasto on viitetietokanta. Eräässä suoritusmuodossa ensimmäinen informaatio käsittää

informaatiota julkaisuista, ja kolmas informaatio käsittää informaatiota julkaisun relevanttiudesta hakukriteeriin nähdin.

Menetelmässä kolmas informaatio voidaan esittää visuaalisesti linkin yhteydessä. Tämä visuaalisuus voidaan toteuttaa esimerkiksi seuraavilla 5 tavoilla: värjätään linkki etukäteen sovitulla tavalla, muutetaan linkin kirjasintyyppiä etukäteen sovitulla tavalla, asetetaan etukäteen sovittu ikoni linkin viereen, muutetaan linkkien välistä järjestystä, esitetään kolmatta informaatiota linkin yhteyteen avattavassa ikkunassa.

Menetelmän toteuttamiseen voidaan käyttää edellä kuviossa 1 esitetyn tyypistä asiakasta, mutta on selvää, että myös muuntyyppiset sopivat 10 asiakas/palvelin-arkkitehtuurin mukaiset ratkaisut voivat olla sovellettavissa.

Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisten piirustusten 15 mukaiseen esimerkkiin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut siihen, vaan sitä voidaan muunnella monin tavoin oheisten patenttivaatimusten esittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimuks t

1. Menetelmä informaation prosessointiin, joka menetelmä käsittää: otetaan (202) asiakkaalla yhteys palvelimeen; esitetään (204) asiakkaassa palvelimen palauttamaa ensimmäistä 5 informaatiota, joka sisältää linkin toiseen informaatioon; tunneettu siitä, että menetelmä käsittää lisäksi: tarkistetaan (206) automaattisesti toisen informaation määärätty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota koskien; ja esitetään (208) asiakkaassa kolmatta informaatiota toisen informaation määräystä ominaisuudesta.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunneettu siitä, että asiakas käsittää selaimen, ensimmäinen informaatio on ensimmäinen informaationsivu, toinen informaatio on toinen informaationsivu, ja määärätty ominaisuus on käytettävyyss.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunneettu siitä, että kolmas informaatio käsittää ainakin yhden seuraavista: toisen informaation ladattavuuden asiakkaaseen, toisen informaation latausnopeuden asiakkaaseen, toisen informaation latausajan asiakkaaseen, toisen informaation latauskoon asiakkaaseen, toisen informaation lataamiseksi asiakkaaseen käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveyden.
- 20 4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunneettu siitä, että menetelmä käsittää lisäksi: ladataan toinen informaatio asiakkaan välimuistiin, jos kolmas informaatio osoittaa toisen informaation olevan ladattava.
- 25 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunneettu siitä, että ladataan toisesta informaatiosta vain tekstisisältö.
6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunneettu siitä, että ei suoriteta toisen informaation sisältämiä automaattisia toimintoja välimuistiin lataamisen yhteydessä.
- 30 7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunneettu siitä, että suoritetaan välimuistiin lataus, jos toinen informaatio on kooltaan enintään ennalta asetetun rajakoon suuruinen.
8. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunneettu siitä, että suoritetaan välimuistiin lataus, jos toinen informaatio sijaitsee samalla palvelimella kuin ensimmäinen informaatio.
- 35 9. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunneettu siitä, että kyselyssä haetaan toisen informaation ylätunniste.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kysely suoritetaan HTTP:n (Hypertext Transfer Protocol) mukaisella HEAD-menetelmällä.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 5 että aloitetaan toisten informaatioiden tarkistaminen ensimmäisenä esitettävästä linkistä.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että suoritetaan toisten informaatioiden tarkistaminen kulloinkin esitettäväänä oleville linkeille, jos linkejä on enemmän kuin asiakkaaseen mahtuu kerralla 10 esitettäväksi.

13. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää lisäksi:

esitetään (402) asiakkaassa palvelimen hakusivu;

annetaan (404) asiakkaalla hakukriteeri;

15 suoritetaan (406) hakusivulla haku annetun hakukriteerin perusteella; ja

saadaan asiakkaassa esitettävä (304) ensimmäinen informaatio suoritetun haun tuloksena.

14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 20 että menetelmä käsittää lisäksi:

annetaan asiakkaalla hakukriteeri;

suoritetaan haku ensimmäiseen tietovarastoon annetun hakukriteerin perusteella;

25 saadaan asiakkaassa esitettävä ensimmäinen informaatio suoritetun haun tuloksena; ja

suoritetaan kysely toista informaatiota koskien analysoimalla ensimmäistä informaatiota ja suorittamalla kysely toiseen tietovarastoon.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 30 että ensimmäinen tietovarasto on julkaisutietokanta ja toinen tietovarasto on viitetietokanta.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ensimmäinen informaatio käsittää informaatiota julkaisuista, ja kolmas informaatio käsittää informaatiota julkaisun relevantiudesta hakukriteeriin nähdänen.

35 17. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kolmas informaatio esitetään visuaalisesti linkin yhteydessä.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, tunnettua siitä, että visuaalisuus toteutetaan ainakin yhdellä seuraavista tavoista: värjätään linkki etukäteen sovitulla tavalla, muutetaan linkin kirjasintyyppiä etukäteen sovitulla tavalla, asetetaan etukäteen sovittu ikoni linkin viereen, muutetaan 5 linkkien välistä järjestystä, esitetään kolmatta informaatiota linkin yhteyteen avattavassa ikkunassa.

19. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettua siitä, että automaattisen tarkistuksen suorittaa asiakas.

20. Informaatiota prosessoiva asiakas (100), joka on konfiguroitu: 10 ottamaan yhteys palvelimeen (118); esittämään palvelimen (118) palauttamaa ensimmäistä informaatiota (122), joka sisältää linkin (124, 126) toiseen informaatioon (128, 134); tunnettua siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu: tarkistamaan automaattisesti toisen informaation (128, 134) määrättyä ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota (128, 134) koskien; ja 15 esittämään kolmatta informaatiota (136) toisen informaation (128, 134) määrätystä ominaisuudesta.

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettua siitä, että asiakas (100) käsittää selaimen, ensimmäinen informaatio (122) on ensimmäinen informaationsivu, toinen informaatio (128, 134) on toinen informaationsivu, ja määrätty ominaisuus on käytettävyys.

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen asiakas, tunnettua siitä, että kolmas informaatio (136) käsittää ainakin yhden seuraavista: toisen informaation (128, 134) ladattavuuden asiakkaaseen (100), toisen informaation (128, 134) latausnopeuden asiakkaaseen (100), toisen informaation (128, 134) latausajan asiakkaaseen (100), toisen informaation (128, 134) latauskoon asiakkaaseen (100), toisen informaation (128, 134) lataamiseksi asiakkaaseen (100) käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveyden.

23. Patenttivaatimuksen 21 mukainen asiakas, tunnettua siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu lataamaan toinen informaatio (128, 134) asiakkaan (100) välimuistiin (138), jos kolmas informaatio (136) osoittaa toisen informaation (128, 134) olevan ladattava.

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen asiakas, tunnettua siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu lataamaan toisesta informaatiosta (128, 134) vain tekstisisältö.

25. Patenttivaatimuksen 23 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu olemaan suorittamatta toisen informaation (128, 134) sisältämiä automaattisia toimintoja välimuistiin (138) lataamisen yhteydessä.

5 26. Patenttivaatimuksen 23 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu suorittamaan välimuistiin (138) lataus, jos toinen informaatio (128, 134) on kooltaan enintään ennalta asetetun raja-koon suuruinen.

10 27. Patenttivaatimuksen 23 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu suorittamaan välimuistiin (138) lataus, jos toinen informaatio (128, 134) on kooltaan enintään ennalta asetetun ensim-mäisen informaatio (122).

15 28. Patenttivaatimuksen 21 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu kyselyssä hakemaan toisen informaa-tion (128, 134) ylätunniste.

29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu suorittamaan kysely HTTP:n (Hyper-text Transfer Protocol) mukaisella HEAD-menetelmällä.

20 30. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu aloittamaan toisten informaatioiden (128, 134) tarkistaminen ensimmäisenä esitettävästä linkistä (124).

25 31. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu suorittamaan toisten informaatioiden (128, 134) tarkistaminen kulloinkin esitettäväänä oleville linkeille (124, 126), jos linkejä (124, 126) on enemmän kuin asiakkaaseen (100) mahtuu kerralla esitettäväksi.

32. Patenttivaatimuksen 21 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu:

30 esittämään palvelimen (118) hakusivu; vastaanottamaan annettu hakukriteeri (140); käynnistämään hakusivulla haku annetun hakukriteerin (140) perus-teella; ja saamaan esitettävä ensimmäinen informaatio (122) suoritetun haun tuloksen.

35 33. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu:

vastaanottamaan annettu hakukriteeri (140);
käynnistämään haku ensimmäiseen tietovarastoon annetun hakukriteerin (140) perusteella;
saamaan esitettävä ensimmäinen informaatio (118) suoritetun haun
5 tuloksena; ja
suorittamaan kysely toista informaatiota (128, 134) koskien analysoimalla ensimmäistä informaatiota (118) ja suorittamalla kysely toiseen tietovarastoon.

34. Patenttivaatimuksen 33 mukainen asiakas, tunnettu siitä,
10 että ensimmäinen tietovarasto on julkaisutietokanta ja toinen tietovarasto on viitetietokanta.

35. Patenttivaatimuksen 34 mukainen asiakas, tunnettu siitä,
että ensimmäinen informaatio (118) käsittää informaatiota julkaisuista, ja kolmas informaatio (136) käsittää informaatiota julkaisun relevanttiudesta hakukriteeriin (140) nähdien.

36. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä,
että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu esittämään kolmas informaatio (136) visuaalisesti linkin (124, 126) yhteydessä.

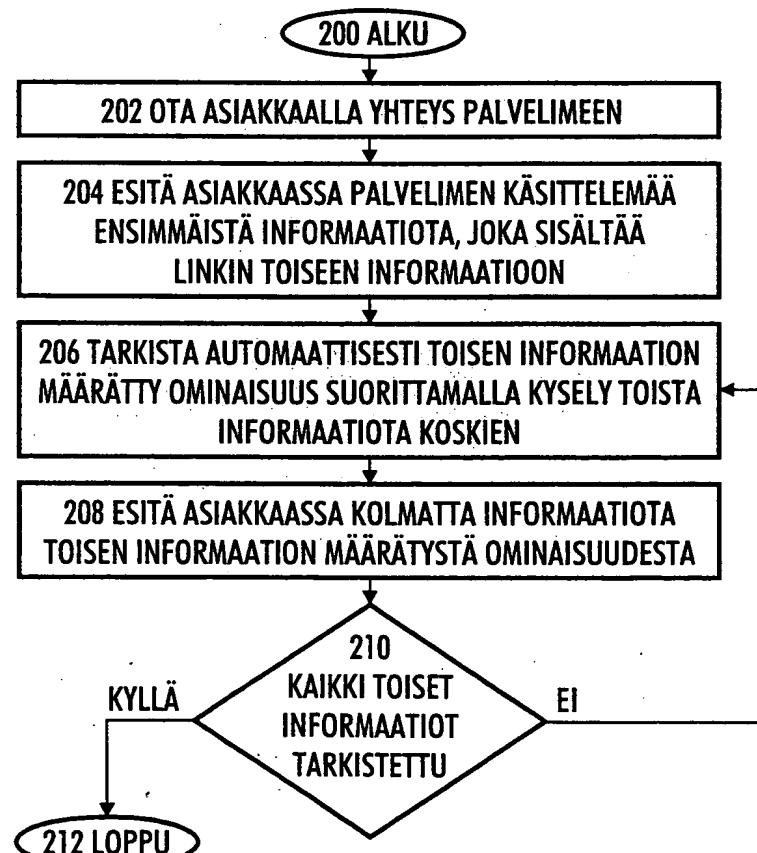
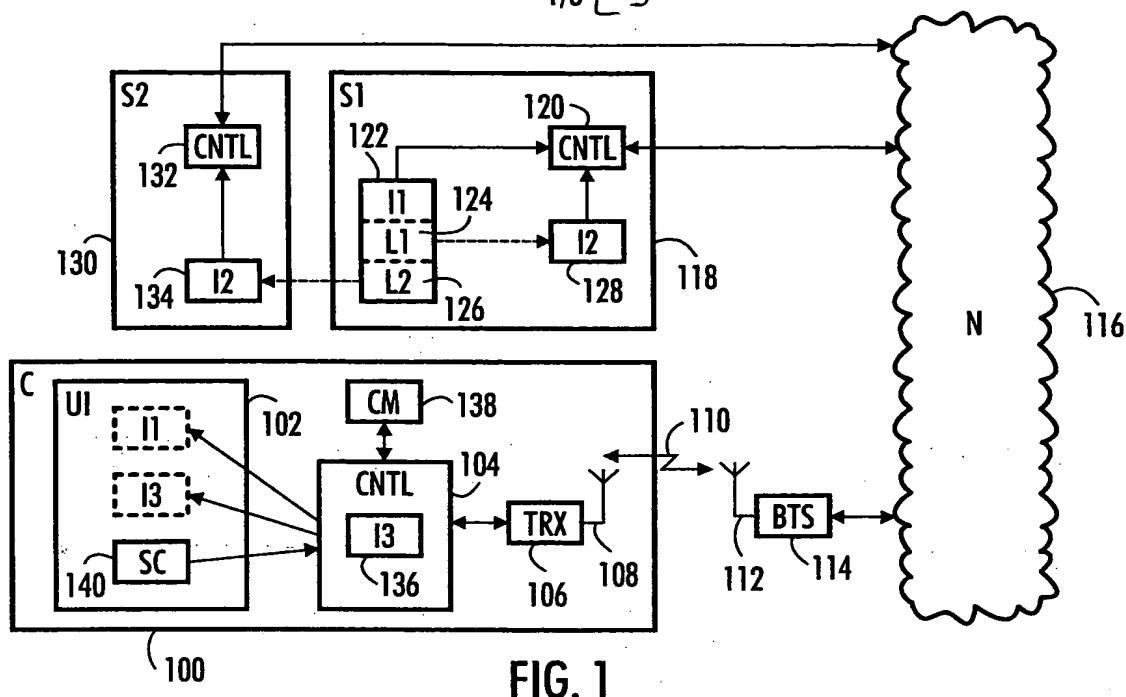
37. Patenttivaatimuksen 36 mukainen asiakas, tunnettu siitä,
20 että asiakas (100) on konfiguroitu toteuttamaan visuaalisuus asiakkaassa (100) esittävässä ensimmäisessä informaatiossa (122) ainakin yhdellä seuraavista tavoista: väriäällä linkki (124, 126) etukäteen sovitulla tavalla, muuttamalla linkin (124, 126) kirjasintyyppiä etukäteen sovitulla tavalla, asettamalla etukäteen sovittu ikoni linkin (124, 126) viereen, muuttamalla linkkien 25 (124, 126) välistä järjestystä, esittämällä kolmatta informaatiota (136) linkin (124, 126) yhteyteen avattavassa ikkunassa.

(57) Tiivist Imä

Keksinnön kohteina ovat menetelmä informaation prosessointiin ja informaatiota prosessoiva asiakas. Informaatiota prosessoiva asiakas (100) on konfiguroitu ottamaan yhteytys palvelimeen (118), ja esittämään palvelimen (118) palauttamaa ensimmäistä informaatiota (122), joka sisältää linkin (124, 126) toiseen informaatioon (128, 134). Asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu tarkistamaan automaattisesti toisen informaation (128, 134) määrätyt ominaisuus suoritamalla kysely toista informaatiota (128, 134) koskien, ja esittämään kolmatta informaatiota (136) toisen informaation (128, 134) määrätystä ominaisuudesta.

(Kuvio 1)

1/3 L 5



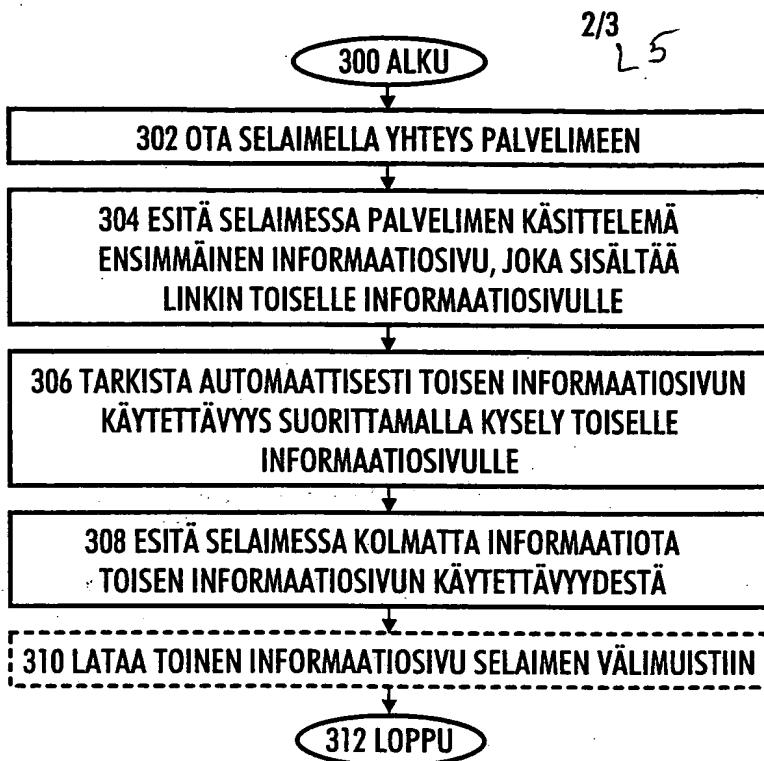


FIG. 3

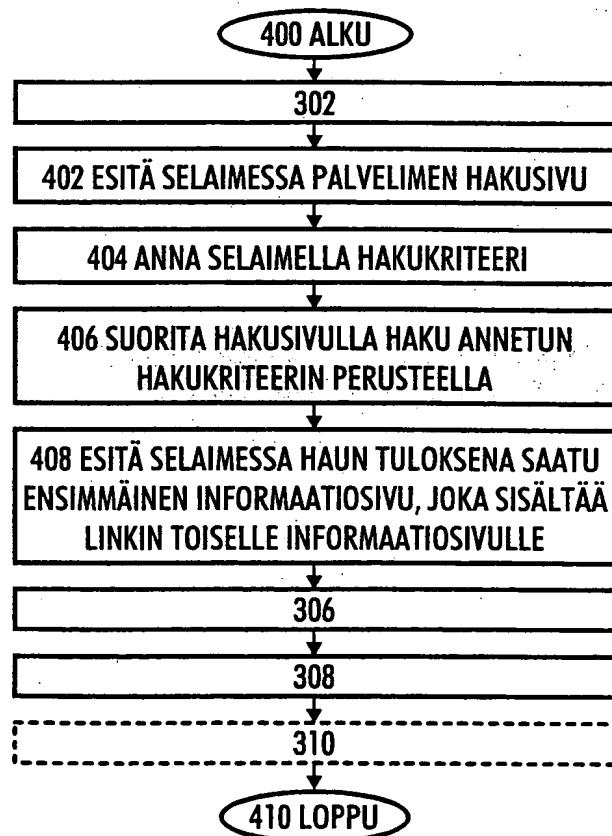


FIG. 4

3/3
25

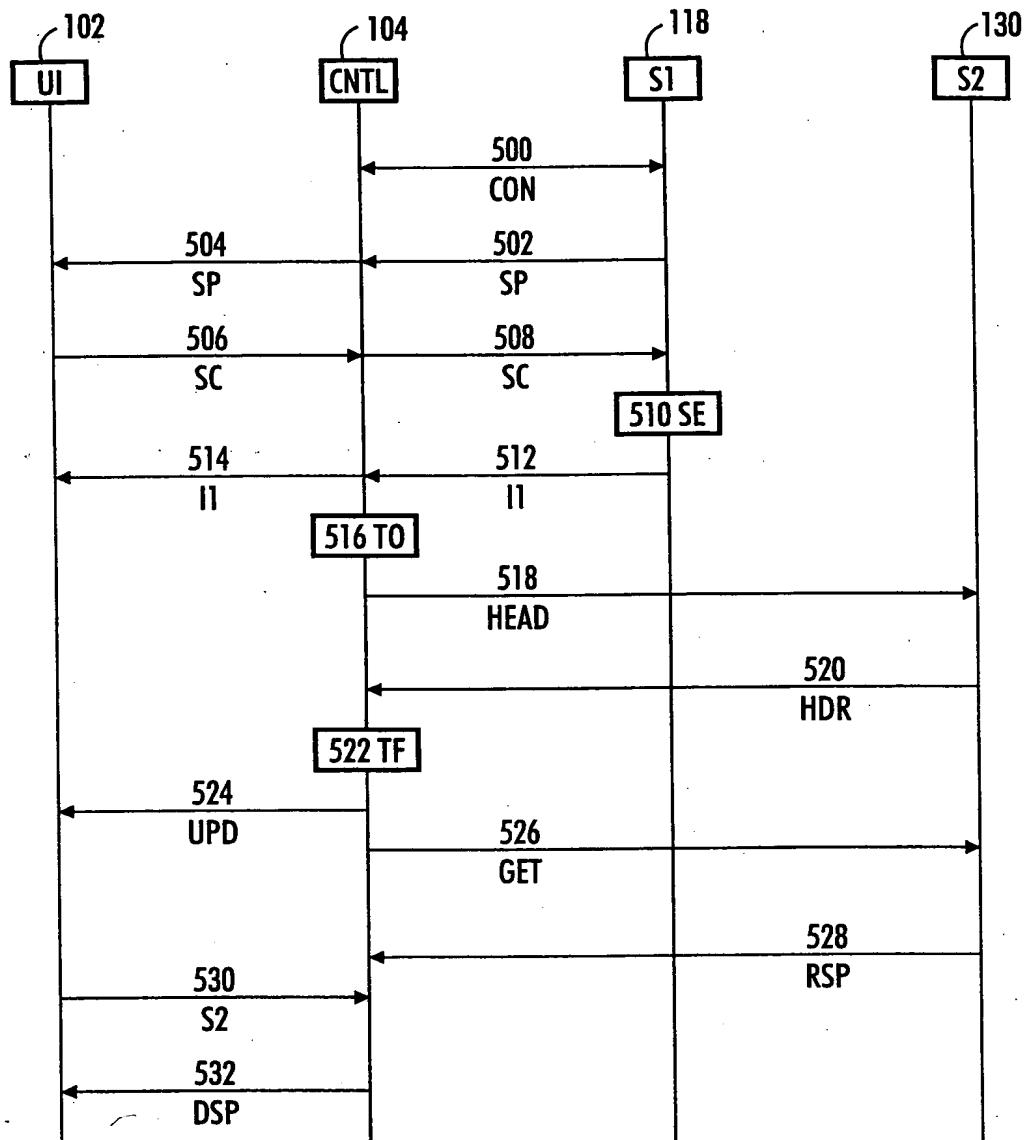


FIG. 5